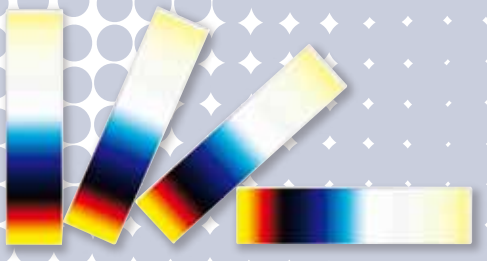
リニアバリアブルフィルタ
スタンダードフィルタ

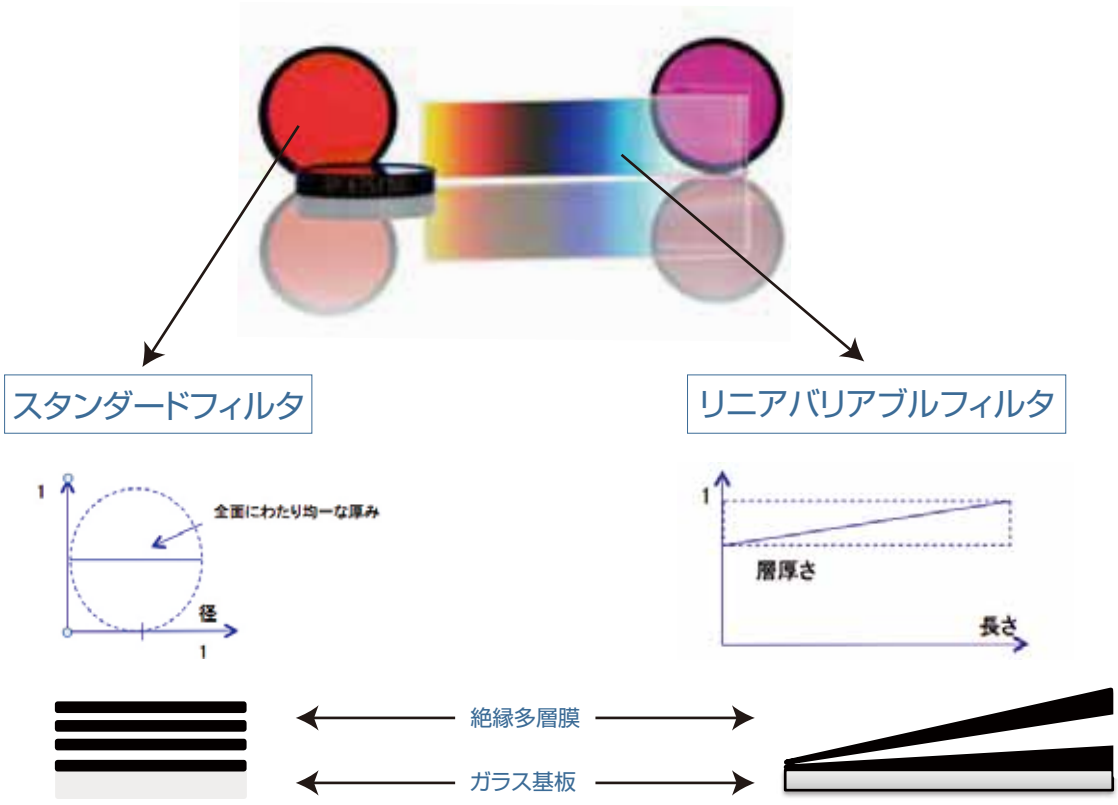
LVF(Linear Variable Filter)

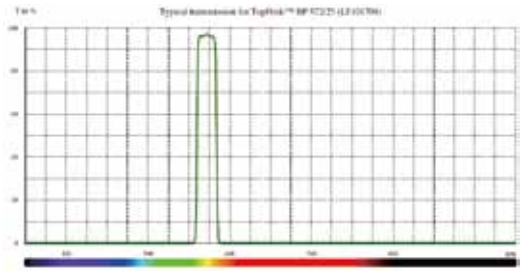
DELTA



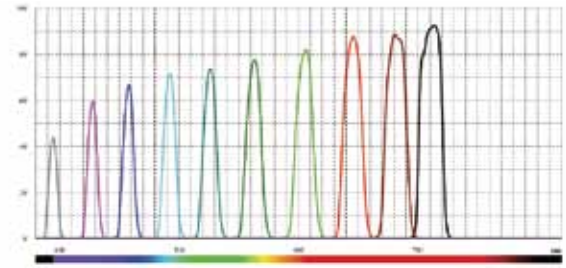
クイエルブイ株式会社

DELTA製フィルタの構造と特性





スタンダードフィルタの例



リニアバリアブルフィルタの例

独自の合成および成膜制御ソフトウェアにより、プラズマアシスト電子ビーム蒸着技術によるコーティングを提供しております。

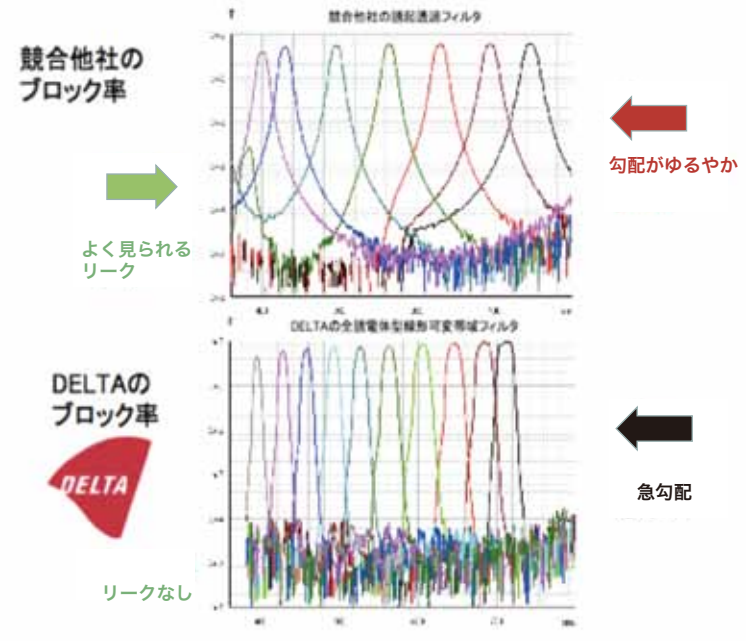
- ●従来のコーティングよりも高密度のウルトラハードコーティング
- ●高いパフォーマンス、高品質かつ低価格を実現
- ●多種多様なスタンダードフィルタ
- ●ご希望の仕様に合わせたカスタマイズフィルタや薄膜コーティングもご提供可能です。

DELTA製リニアバリアブルフィルタの特長

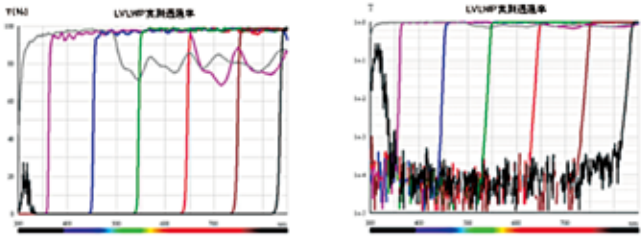
- ●堅牢でシフトフリーな表面コーティングを施した非接着石英基板により、最小限の自家蛍光と高いレーザー損傷閾値を実現
- ●超連続光源との適合性が高いフィルタ
- ●大部分において92%を超える透過率
- ●OD3より高いブロック率
- ●もう1つLVFを重ねることによりブロック率がOD5以上に
- ●SWP:エッジ調整範囲340nm～850nm
- ●LWP:エッジ調整範囲300nm～850nm
- ●ダイクロイック:エッジ調整範囲320nm～750nm
- ●VIS BP:中心波長400nm～700nm
- ●NIR BP:中心波長550nm～1000nm
- ●役立つアプリケーション・ノートあり

ISO9001、ISO14001取得

リニアバリアブルフィルタのブロック率比較

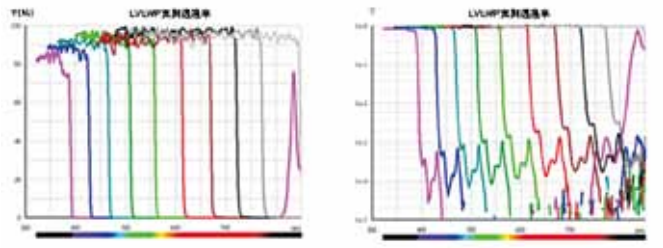


リニアバリアブルLWPフィルタ



●分光機器における高次不要光をブロック
●大型分光器ならびに小型分光器でのダークノイズを低減

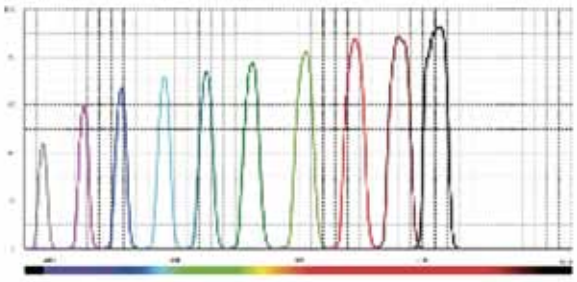
リニアバリアブルSWPフィルタ



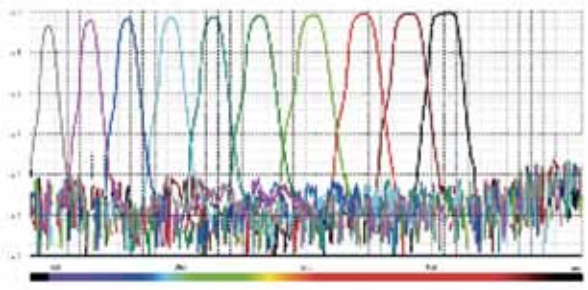
●SWPフィルタは、視野全体をブロックすることができます
●大部分においてOD3より高いブロック率
●2つのフィルタを重ねることで、ブロック率をOD5以上にすることができる

リニアバリアブルBPフィルタ

LVVISBP [400-700] mmの実測透過率

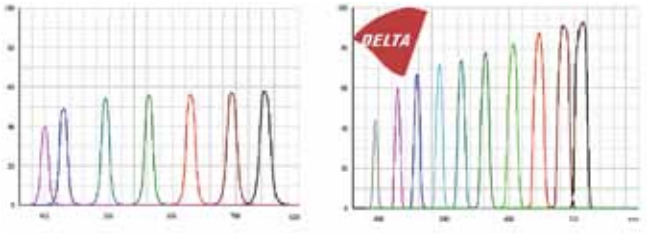


LVVISBP [400-700] mmの実測ブロック率



中心波長:400nm ～ 700nm
保証ブロック域:UV ～ 850nm
FWHM:8nm ～ 20nm

既存のBPフィルタとの比較



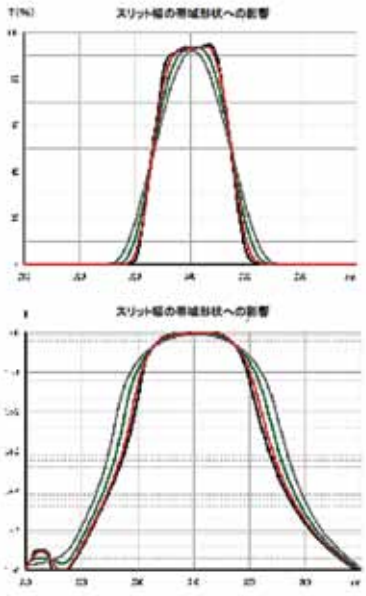
左 既存のリニアバリアブルフィルタには金属薄膜が含まれており、
ピーク透過率と耐久性を制限しています。

右 DELTA製フィルタは耐久性の高い全誘電体フィルタです。
ピーク透過率が、400nm～700nmのすべての波長において他社より
高くなっています。

フィルタを通して直接見た
蛍光ランプのライン

LVFについて

スリット幅の帯域への影響



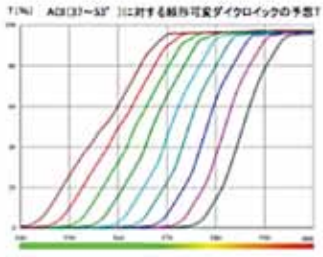
開口角度 = ±12.7° (N.A.=0.22)

ウェッジ:6.8nm/mm
中央に矩形開口部(高さ10mm)

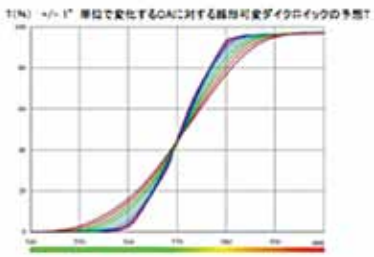
黒:幅 = 0mm
赤:幅 = 0.5mm
緑:幅 = 1.0mm
灰:幅 = 1.5mm

FWHMはほぼ一定のまま、
ただし、スリット幅が増えると
帯域の矩形が少しくずれる

入射角との関係



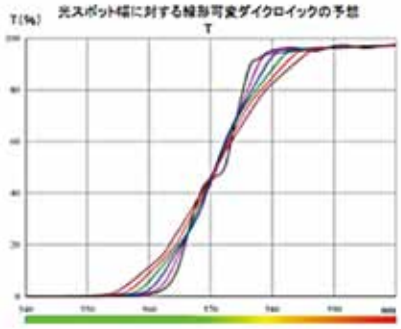
●T(不偏)は、AOIが増加するにつれて短い波長側へ移動します。
●しかし、エッジの形状は非常に安定しています。
●AOIは、2°単位で37°から53° に増加。
●光スポットの幅は1.5mm



●エネルギーの角分布が均一であると仮定し、OAの開口角度を持つ非平行光束における平均予想透過率を示しています。

開口角度は、1°単位で0°から8°に増加

光スポット幅との関係

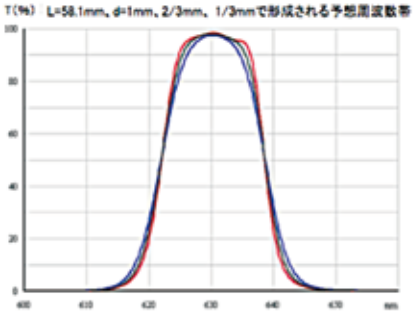


AOI = 45°における不偏・平行光の
予想透過率

黒曲線:幅 = 0.5mm
紫曲線:幅 = 1.0mm
青曲線:幅 = 1.5mm
緑曲線:幅 = 2.0mm
赤曲線:幅 = 2.5mm
茶曲線:幅 = 3.0mm

光スポットの幅が増えると、エッジの勾配が幾分か下がります。実際のアプリケーションに応じて、数mmまたはそれ以上の幅を調整しても問題ありません。

レンズ追加による光スポットサイズの縮小

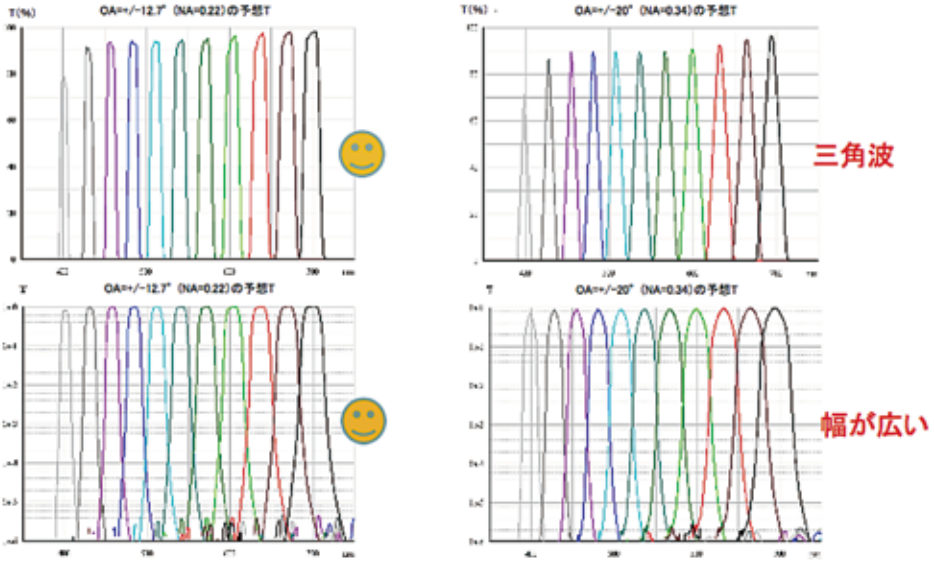


図は、光スポットを3倍絞った場合に得られる結果を示しています。

焦点を合わせていないレーザービームの場合、拡散率は5mradとなります。

現行の60mmフィルタでも十分なよう、レーザービームの焦点を3倍に絞ることをお勧めします。

開口角度を増やしたときの予想性能



アプリケーション例

電動リニアバリアブルLWP + SWPフィルタ

●SC光源用波長セレクタ

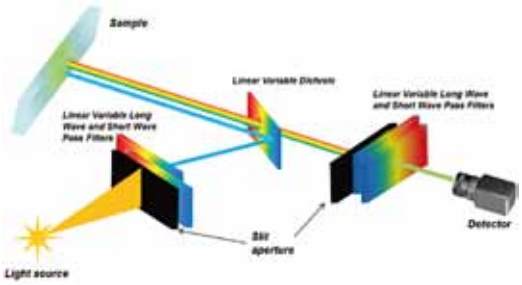
●キセノンランプ用波長セレクタ

●分光機器における不要な高次光のブロックやダークノイズの抑制

●純粋なフィルタ式分光計

電動リニアバリアブルLWP + SWPフィルタ + ダイクロイック

●純粋なフィルタ式蛍光測定システム



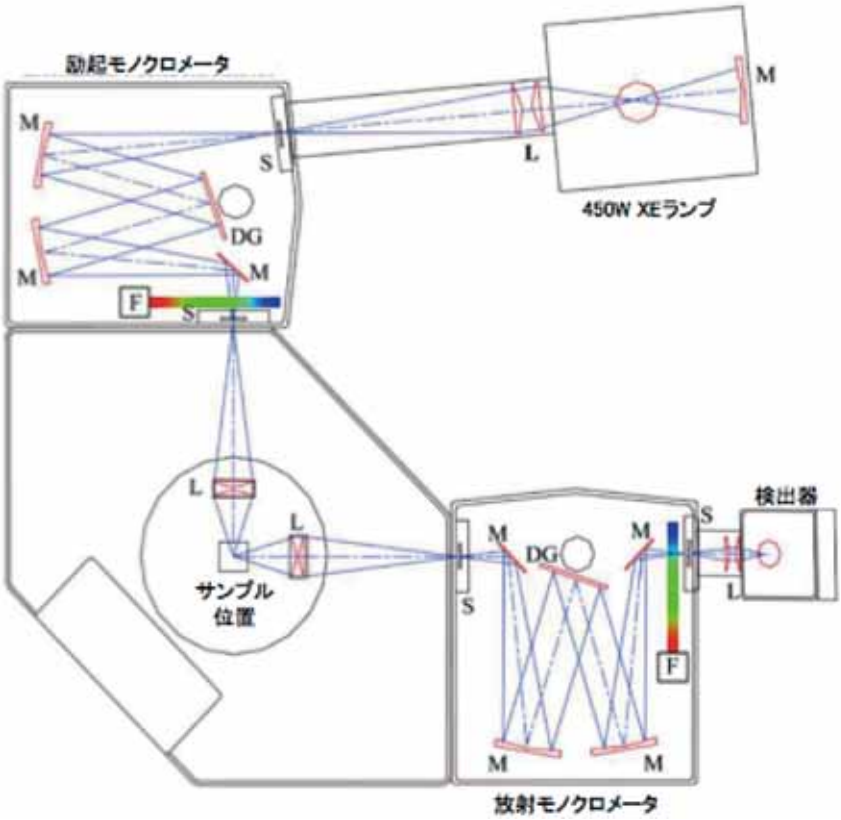
据付型リニアバリアブルLWP + BPフィルタ

●小型分光器における不要な高次光のブロックやダークノイズの抑制

●分解能10nm～20nmのコンパクトフィルタ式小型分光器

●ハイパースペクトルイメージング

LVF付蛍光分光器



Edinburgh Instruments が提案、
検証している単体の蛍光測定用
モノクロメータシステム
概略図

M:ミラー
L:レンズ
S:スリット
DG:回折格子
F:リニアバリアブルフィルタ
　ステージ

リニアバリアブルショートフィルタ 仕様（2G LVSWP）

Linear Variable Short Wavelength Pass Filter LF102155

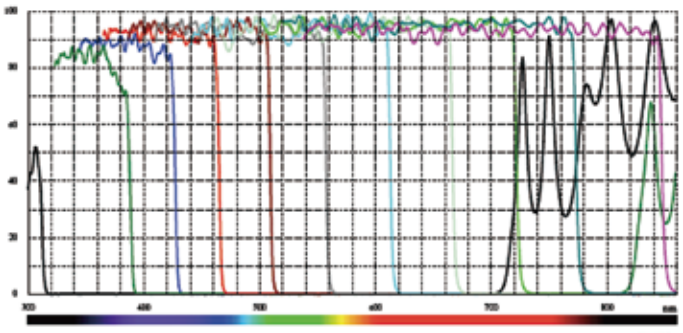
波長範囲	スポットサイズ AOI = 0°にて測定	0.2mm x 8mm	対応波長 (nm)
340nm–420nm	平均透過率(%)	>70%	20[4]
	阻止域(Tavg.)[1]	<1E-4	λa[5]–680
	阻止域(Tmax.)[1]	<1E-3	λa[5]–725
	勾配[2]	<1.34%	
	直線散乱の非直線性[3]	<0.017	
420nm–500nm	平均透過率(%)	>85%	40
	阻止域(Tavg.)[1]	<1E-4	λa[6]–800
	阻止域(Tmax.)[1]	<1E-3	λa[5]–850
	勾配[2]	<1.34%	
	直線散乱の非直線性[3]	<0.018	
500nm–850nm	平均透過率(%)	>92%	40
	阻止域(Tavg.)[1]	<1E-4	λa[7]–860
	阻止域(Tmax.)[1]	<1E-3	λa[5]–860
	勾配[2]	<0.89%	
	直線散乱の非直線性[3]	<0.0018	

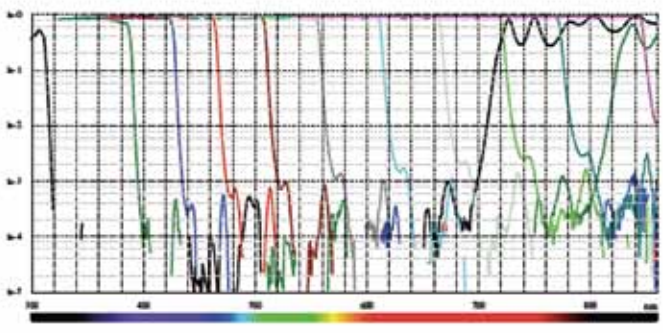
1. 阻止域(Tavg. と Tmax.)は波長範囲から20nmを定義しています。
2. 勾配は(λ(T=5%) - λ(T=80%))/λ(T=50%)・100%として定義されています。
3. 直線散乱の直線性偏差の記載：

$$\frac{|\lambda fit - \lambda measured|}{\Lambda fit} \cdot 100\%,\ \lambda fit = 測定データポイント5mm間隔の直線回帰$$

4. 420nm以下の波長が含まれる場合、40nmの範囲は保証しません。
5. λa = λ(T=50%)+20nm
6. λa = λ(T=50%)+45nm
7. λa = λ(T=50%)+70nm

透過率測定データ(340～850nm)





フィルタラインナップ

タイプ	型番	波長(edge/center)	平均透過率
ショートパスフィルタ	2GLVSWP	340-850	T=>92%
ショートパスフィルタ 広波長範囲対応版	3GLVSWP	310-850	T=>92%
ロングパスフィルタ	1GLVLWP	300-850	T=>92%
ロングパスフィルタ 急勾配対応版	3GLVLWP	310-850	T=>92%
2次光カットフィルタ	LVOSF	350-670	T=>92%
ダイクロイックフィルタ	LV Dichroic	320-750	T=>90%
UVバンドパスフィルタ	LVUVBP	300-330	40%<T<75%
VISバンドパスフィルタ	LVVISBP	400-700	40%<T<95%
NIRバンドパスフィルタ	LVNIRBP	550-1000	80%<T<95%

DELTA スタンダード
バンドパスフィルタ ラインナップ例

タイプ	型番	透過波長	平均透過率	サイズ
UVフィルタ	BP 365/12	355～377	T>=45%	φ24.1(リングを含まず)
	BP 365/25	345～375	T>=75%	φ25
	BP 365/50	330～390	T>=45%	φ25
	BP 377/28	355～390	T>=80%	φ25

タイプ	型番	透過波長	平均透過率	サイズ
ブルーフィルタ	BP 436/10	430～445	T>=50%	φ25
	BP 445/50	420～470	T>=65%	φ25
	BP 470/35	450～485	T>=80%	φ25
	BP 470/40	450～485	T>=75%	φ25

タイプ	型番	透過波長	平均透過率	サイズ
グリーンフィルタ	BP 530/50	510～550	T>=80%	φ25
	BP 535/45	515～555	T>=80%	φ25
	BP 535/50	515～550	T>=75%	φ25
	BP 540/50	520～560	T>=85%	φ25

タイプ	型番	透過波長	平均透過率	サイズ
レッドフィルタ	BP 620/60	590～640	T>=80%	φ25
	BP 622/14	620～630	T>=80%	φ18
	"BP 630/30　TopPrideTM"	600～660	T>=92%	φ25
	BP 640/30	625～655	T>=80%	φ25
	BP 642/16	640～650	T>=90%	φ25
	"BP647/70　TopPrideTM"	615～675	T>=92%	φ25
	BP 668/14	665～675	T>=85%	φ38.1

(※上記以外の製品につきましてはお気軽にお問い合わせください。)

お問い合わせシート

光学仕様波長

フィルターの種類(ショートパス、バンドパスなど)			
阻止域 (nm)		最小ブロッキング値 (OD)	
反射波長 (nm)		最小平均反射率 (%)	
透過波長 (nm)		最小平均透過率 (%)	
中心波長 (nm)		公差 (±nm)	
半値幅 (nm)		公差 (±nm)	
勾配			
入射角 (AOI)			
Full cone angle (°)			
偏光状態			
その他			

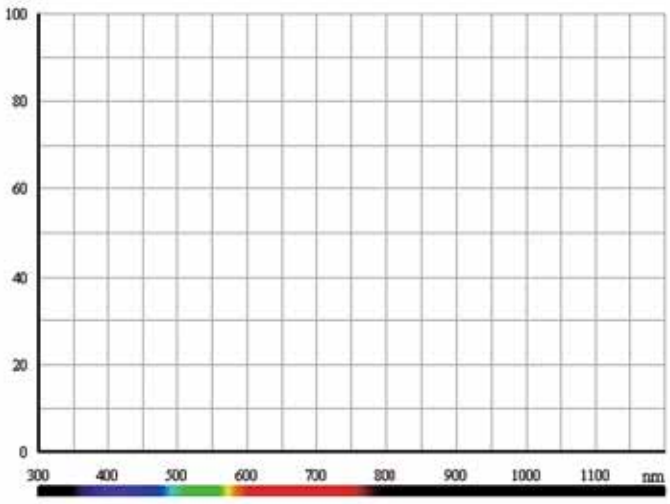
その他仕様

幅+高さ/径 (mm)		接着剤の使用可否	
厚さ (mm)		リングの有無	
有効径		傾斜	
基板材料		パッケージ	
色ガラスの使用可否		その他	
スクラッチ / ディグ			
ピンホール			
表面形状 / フラットネス (Newton rings / inch P-V)			
表面粗さ (ISO 10110-8: P1 to P4)			
その他			

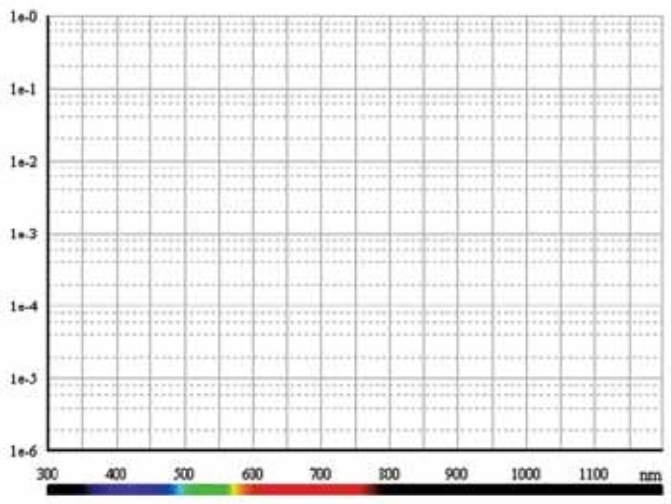
ご希望の価格、数量、納期について

テストサンプル数量		単価 (円)	
1回の購入数量 (個/lot)		単価 (円)	
年間数量 (個/年)		単価 (円)	

その他要求事項



希望の透過波長をご記入ください。



阻止域の波長をご記入ください。

KLV CO., LTD.

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-2
TEL：03-3258-1238(代) FAX：03-3258-5689
URL：www.klv.co.jp E-mail：toiawase@klv.co.jp

ご注意

- 正しく安全にお使いいただくために、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
- 製品改良のため、仕様・デザインは予告なく変更する場合がございます。
- 製品の色は印刷物ですので、実際の色と異なる場合がございます。
- このカタログの記載内容は、改良のため予告なく変更する場合がございますので、ご了承ください。

■代理店